

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-054253

(43)Date of publication of application : 05.03.1993

(51)Int.Cl. G07F 9/10
F25D 11/00

(21)Application number : 03-205326

(71)Applicant : FUJI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 16.08.1991

(72)Inventor : MORI HISANAO
TSUJI NOBUO
OMORI AKIRA

(30)Priority

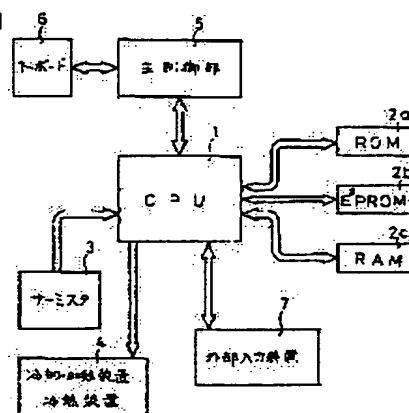
Priority number : 03141505 Priority date : 13.06.1991 Priority country : JP

(54) ELECTRONIC THERMAL CONTROLLER OF AUTOMATIC VENDING MACHINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To hold reference temperature data without any backup power source, to improve the reliability of the data holding, and to easily write and rewrite the reference temperature data through single hardware by storing the reference temperature data in an electrically erasable and programable nonvolatile memory..

CONSTITUTION: The electrically erasable and programable nonvolatile memory EEPROM 2b is stored with the reference temperature data and data for control except the reference temperature data are written in a ROM 2a in addition to the operation program of a CPU 1. The data for control includes reference temperature data (common temperature data) which is common to various automatic vending machines to be used in case of abnormality such as the destruction of the reference temperature data unless the reference temperature data are not written in the EEPROM 2b. An external input device 7 is used to write the reference temperature data in the EEPROM 2b. Consequently, the ROM 2b need not be referred to for each kind of automatic vending machine.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.05.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2949941

[Date of registration] 09.07.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-54253

(43)公開日 平成5年(1993)3月5日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 7 F 9/10	1 0 2 Z	8711-3E		
F 2 5 D 11/00	1 0 1 J	8511-3L		

審査請求 未請求 請求項の数5(全11頁)

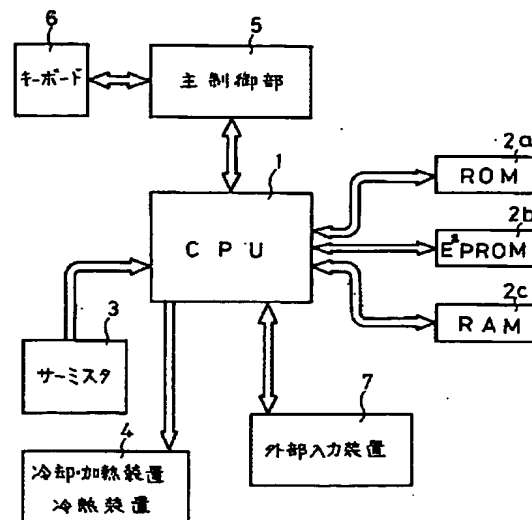
(21)出願番号	特願平3-205326	(71)出願人	000005234 富士電機株式会社 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
(22)出願日	平成3年(1991)8月16日	(72)発明者	森 久直 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平3-141505	(72)発明者	辻 信雄 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内
(32)優先日	平3(1991)6月13日	(72)発明者	大森 明 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内
(33)優先権主張国	日本(JP)	(74)代理人	弁理士 山口 巖

(54)【発明の名称】 自動販売機の電子式冷熱制御装置

(57)【要約】

【目的】従来の自動販売機の電子式冷熱制御装置(電子サーモ)では、自動販売機の各商品保管庫の保持されるべき温度範囲としての基準温度データがROMに格納されており、自動販売機の仕様、販売商品、設置条件等の相異により基準温度データが異なるため、多数のROMを準備する必要があり、且つROMの交換作業に手間がかかる問題を改善する。

【構成】電気的に書込(書換)ができる不揮発性メモリ(E²PROM)2bを新たに付加し、必要時に外部入力装置7を接続してE²PROM2bへ基準温度データを書込むことで基準温度データの変更を容易にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】自動販売機の庫内温度に対応するアナログ検出値を出力する温度センサ、

前記庫内を冷却または加熱する冷熱手段、

前記温度センサの検出出力のA/D変換値を読込んで前記庫内温度を求めると共に、予め設定された庫内温度の上下限值（以下基準温度データという）を読出し、前記検出された庫内温度が前記設定された上下限值内に保持されるように前記冷熱手段をオン、オフする制御手段を備えた自動販売機の電子式冷熱制御装置において、前記基準温度データをE² PROMに設定記憶してなることを特徴とする自動販売機の電子式冷熱制御装置。

【請求項2】請求項1に記載の電子式冷熱制御装置において、前記E² PROMへの前記基準温度データの設定は、この電子式冷熱制御装置への接続を脱着し得る外部入力装置を介して行われるものであることを特徴とする自動販売機の電子式冷熱制御装置。

【請求項3】請求項1または請求項2に記載の電子式冷熱制御装置において、前記基準温度データに代わる所定の温度データを記憶するROMを備え、前記E² PROMの基準温度データが使用できないときは、前記制御手段は前記ROMの温度データを用いて前記冷熱手段をオン、オフするものであることを特徴とする自動販売機の電子式冷熱制御装置。

【請求項4】請求項1または請求項2に記載の電子式冷熱制御装置において、前記E² PROMに設定された基準温度データはRAMに転送されたうえ、このRAMにおいて必要に応じ所定の微小の温度幅の加算または減算を行われて前記制御手段の制御に用いられるものであることを特徴とする自動販売機の電子式冷熱制御装置。

【請求項5】請求項3に記載の電子式冷熱制御装置において、前記制御手段が用いる前記ROMの温度データは、予めこのROMからRAMに転送されたうえ、このRAMにおいて必要に応じ所定の微小の温度幅の加算または減算を行われて、前記制御手段に用いられるものであることを特徴とする自動販売機の電子式冷熱制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は自動販売機（自販機とも略記する）の商品保管用の庫内の温度を、冷却又は加熱装置（冷熱装置）のオン、オフにより所定の設定温度に制御する冷熱制御装置、特にサーミスタ等の温度センサと電子回路とを組合わせて構成され、自動販売機の仕様や設定環境の相異による設定温度の変更を容易化した自動販売機の電子式冷熱制御装置に関する。なお以下各図において同一の符号は同一もしくは相当部分を示す。

【0002】

【従来技術】図7は自販機におけるこの種の電子式冷熱制御装置の構成例を示す。同図において5は自販機の

主制御部、6は主制御部5へデータや指令を入力するためのキーボードである。次に1ないし4の部分はいわゆる電子サーモスタット（電子サーモとも略称する）を構成する部分で、1はこの電子サーモの制御の主体となるCPU、2aは不揮発性メモリとしてのROM、2cはRAM、3は温度センサとしてのサーミスタ、4は冷凍機またはヒータ等の冷却または加熱装置（冷熱装置）である。ROM2aにはCPU1の動作プログラムのほかに当該自販機の商品保管庫別の保持されるべき温度範囲（上下限值）のデータ（基準温度データという）、サーミスタの抵抗とその検出温度との関係を示すデータ等が書込まれている。ここでCPU1は所定の周期ごとにサーミスタ3の抵抗値をその両端電圧等のA/D変換値を読み取ることによって調べ、この検出抵抗値とROM2a内の前記データとからサーミスタ3の検出温度を知り、さらにこの検出温度とROM2a内の前記基準温度データとを比較し冷熱装置4をオン又はオフすることにより自販機の各庫内温度を夫々の設定温度範囲内に保つ。

20 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで自販機の設定環境は様々であり、その冷熱制御も複雑なものとなっている。その為、基準温度データも、機種別（収容本数、部屋割、大きさ等）の違いや、設定環境によって異なっており、その為、図7のような構成の電子式冷熱制御装置ではそれらのデータの数だけROMを用意しなければならなかった。さらに基準温度データの変更もROMの交換によってしか行えず、市場などでの交換作業に大きな手間がかかっていた。そこで本発明はこの問題を解消できる自動販売機の電子式冷熱制御装置を提供することを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記の課題を解決するために、請求項1の電子式冷熱制御装置は、自動販売機の庫内温度に対応するアナログ検出値を出力する温度センサ（サーミスタ3など）、前記庫内を冷却または加熱する冷熱手段（冷熱装置4など）、前記温度センサの検出出力のA/D変換値を読込んで前記庫内温度を求めると共に、予め設定された庫内温度の上下限值（以下基準温度データという）を読出し、前記検出された庫内温度が前記設定された上下限值内に保持されるように前記冷熱手段をオン、オフする制御手段（CPU1など）を備えた自動販売機の電子式冷熱制御装置において、前記基準温度データをE² PROM（2bなど）に設定記憶してなるものとし、

【0005】請求項2の電子式冷熱制御装置では、請求項1に記載の電子式冷熱制御装置において、前記E² PROMへの前記基準温度データの設定は、この電子式冷熱制御装置への接続を脱着し得る外部入力装置（7など）を介して行われるものであるようにし、

【0006】請求項3の電子式冷熱制御装置では、請求項1または請求項2に記載の電子式冷熱制御装置において、前記基準温度データに代わる所定の温度データを記憶するROM(2aなど)を備え、前記E² PROMの基準温度データが使用できないときは、前記制御手段は前記ROMの温度データを用いて前記冷熱手段をオン、オフするものであるようにし、

【0007】請求項4の電子式冷熱制御装置では、請求項1または請求項2に記載の電子式冷熱制御装置において、前記E² PROMに設定された基準温度データはRAM(2cなど)に転送されたうえ、このRAMにおいて必要に応じ(キーボードスレープ6A、主制御部5などを介し)所定の微小の温度幅の加算または減算を行われて前記制御手段の制御に用いられるものであるようにし、また

【0008】請求項5の電子式冷熱制御装置では、請求項3に記載の電子式冷熱制御装置において、前記制御手段が用いる前記ROMの温度データは、予めこのROMからRAM(2cなど)に転送されたうえ、このRAMにおいて必要に応じ(キーボードスレープ6A、主制御部5などを介し)所定の微小の温度幅の加算または減算を行われて、前記制御手段に用いられるものであるようにする。

【0009】

【作 用】基準温度データを電氣的書き込み消去可能な不揮発性メモリE² PROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)に記憶させておくことで、停電時におけるデータの消失をバックアップ電源なしに防ぎ、かつ外部入力装置を接続することによって、容易にデータの書き込み、書き換えを可能とする。このように基準温度データをE² PROMに記憶させておくことにより、データの保持を確実にすると共にデータ変更を容易とする。さらにデータ変更を外部入力装置より行うことにより、データ変更が、必要な場合にしかできない様にする。但しこのように、エンドユーザによるデータの基本的な変更は不可能とするが微調整は可能とする。

【0010】

【実施例】以下図1ないし図6に基づいて本発明の実施例を説明する。図1は本発明の実施例としての構成を示すブロック図で図7に対応するものである。図1においては図7に対しE² PROM2bと外部入力装置(プリセッタともいう)7が新設されている。ここでE² PROM2bには前記基準温度データが格納され、ROM2aにはCPU1の動作プログラムのほかに前記基準温度データを除く制御用データが書込まれる。なおこの制御用データの中には前記E² PROM2b内に基準温度データが書込まれていない場合、または該基準温度データが破壊されて使用できぬ場合等の異常時に使用される、自販機の各機種に共通の(つまり最小限の冷熱制御が可

能な)基準温度データ(共通温度データともいう)が含まれている。また外部入力装置7はE² PROM2bに前記基準温度データを書込むために用いられる装置で、この書込(書換えを含む)時のみにCPU1に着脱可能に接続される。

【0011】図2は図1において基準温度データをE² PROM2bに書込む場合、またはE² PROM2bのデータを書換える場合のフローチャートである。なお以下S1～S4の符号は図2中のステップを示す。図1を参照しつつ図2を説明すると、まず外部入力装置7をCPU1に接続する(S1)、そして、その外部入力装置7に付された図外のキー等の操作によってCPU1よりE² PROM2bへデータを書き込むことができるモードに入る(S2)。その後、外部入力装置7より、基準温度データをキー入力すると(S3)、CPU1はこの入力データをE² PROM2bに書込む。そしてこのデータ入力を終了した後、終了命令を外部入力装置7よりCPU1に送り、基準温度データの書き込みまたは、書き換えを終了する(S4)。

【0012】次に図3はCPU1が冷熱装置4を制御するフローチャートである。なお以下S11～S15の符号は同図中のステップを示す。即ちCPU1はE² PROM2b内を調べ、基準温度データの有無を確認する(S11)。ここでデータ有の場合は、そのデータをRAM2cに移動する(S12)。一方、何らかの要因(データ未書込、データ不具合等)により、E² PROM2bにデータが無い場合はROM2aに予め記憶してある前述の必要最低限の基準温度データ(共通温度データ)をRAM2cに移動する(S13)。そしてCPU1にてRAM2c内に有るデータと主制御部5に記憶されている後述の温度微調整データを加算し、RAM2c内に再記憶させる(S14)。この時、主制御部5に記憶されている温度微調整データはキーボード6によって変更可能なデータである。そして、CPU1はRAM2cにこのように記憶した基準温度データにより、冷熱装置4を制御する(S15)。

【0013】次に自販機的具体例を用いて本発明を補足説明する。図5はこの補足説明の対象となる自販機の構成例を示す。同図においてCH1～CH4は商品保管用の庫内であり、夫々庫内#1～庫内#4とも呼ぶ。ここで庫内#1は冷却専用の庫内であり、庫内#2～庫内#4は冷却または加熱の切換えが可能な庫内である。また3(3-1～3-4)は夫々各庫内#1～庫内#4の温度を検出するためのサーミスタ、4H(4H-1、4H-2、4H-3)は夫々庫内#2～庫内#4に設けられた庫内加熱装置としてのヒータ(ヒータ#1～ヒータ#3とも呼ぶ)である。次に4cは冷凍機、4E(4E-1)は庫内#1、庫内#2の冷却を行う冷却装置としてのエバポレータ、4E(4E-2)は庫内#3、庫内#4の冷却を行うエバポレータ、4V(4V-1)は冷凍

機4cからエバポレータ4E-1へ送られる冷媒を断続するバルブ(バルブ#1とも呼ぶ)、また4V(4V-2)は冷凍機4cからエバポレータ4E-2へ送られる冷媒を断続するバルブ(バルブ#2とも呼ぶ)である。

【0014】また4S(4S-1)は庫内#1と庫内#2との間の隔壁に設けられた冷気導入孔11Aを開閉するシャッタでこの図は導入孔11Aを開いた状態を示している。なおこのシャッタ4S-1は機構的に図外のマイクロスイッチと連動するように構成されており、この図の状態ではこのマイクロスイッチはOFFし、ヒータ4H-1の通電は阻止され、庫内#2は冷却される。同様に4S(4S-2)も庫内#3と庫内#4との間の隔壁に設けられた冷気導入孔11Bを開閉するシャッタでこの図は導入孔11Bを閉じた状態を示している。なおこのシャッタ4S-2も機構的に図外の別のマイクロスイッチと連動するように構成されており、このシャッタ4S-2を開けると該マイクロスイッチがOFFし、ヒータ4H-3の通電が阻止され庫内#4は冷却可能となる。12は庫内#3の冷却または加熱を切替えるスイッチ(H/C切替スイッチと略記する)で、この庫内#3の冷却モードの際はこのスイッチはOFF状態となる。

【0015】なお庫内#1、庫内#2の冷却時、この2つの庫内が共にバルブ#1のOFF温度に達したときバルブ#1はOFFされ、他方、庫内#1または庫内#2がバルブ#1のON温度に達したときはバルブ#1はONされる。同様に庫内#3、庫内#4の冷却時、この2つの庫内が共にバルブ#2のOFF温度に達したときバルブ#2はOFFされ、他方、庫内#3または庫内#4がバルブ#2のON温度に達したときはバルブ#2はONされる。またヒータ#1〜ヒータ#3は夫々各庫内#2〜庫内#4ごとに単独に動作し、それぞれのON温度に達すればONされ、同じく夫々のOFF温度になればOFFされる。

【0016】図6は各庫内#1〜庫内#4の冷却(Cで表す)、加熱(Hで表す)の組合せ(冷熱モードMDという)別にバルブ#1、バルブ#2、およびヒータ#1〜ヒータ#3の上述のON温度、OFF温度を定めたテーブルデータで、E²PROM2b内に設定される前述の基準温度データである。

【0017】図4は図5の自販機の制御回路の要部構成を示すブロック図で図1に相当するものである。図4においては図1に対しサーミスタ3は4つの庫内#1〜庫内#4別のサーミスタ3-1〜3-4からなり、冷熱装置4は冷凍機4C、バルブ4V-1、4V-2、ヒータ4H1〜4H3からなる。また図1のキーボード6は図4では主制御部5の管理下において図外のキーボードを分担制御する従制御部としてのキーボードスレーブ6Aに置換わっている。即ちキーボードスレーブ6Aは主制御部5と2線式の伝送路11で結合され、主制御部5と交信しつつキーボードを制御する。

【0018】10はCPU1側の2線式伝送路12を外側入力装置7側の2線式伝送路13、または主制御部5側の2線式伝送路11に切換接続する切換カブラである。この自販機が工場出荷前に調整されるときは、CPU1は切換カブラ10を介し外部入力装置7と接続されるが、以後の通常の動作時にはCPU1は切換カブラ10を介し主制御部5側に接続され、従制御部の1つとなって主制御部5の管理下で前述の冷熱制御を行う。

【0019】ROM2aの内部には前述のように自販機の各種に共通の最小限の冷熱制御が可能な基準温度データとしての共通温度データが格納されているが、この共通温度データは、最大部屋数の4室自動販売機を想定して、冷却装置である冷凍機4Cを制御するバルブ4V-1、4V-2の共通のON点、OFF点および、加熱装置であるヒータ4H-1〜4H-3の共通のON点、OFF点の4つのデータからなり、各庫内の冷却・加熱特性に厳密にはマッチしていないデータである。この共通温度データはE²PROM2bが異常の場合、例えばCPU1が暴走して、E²PROM2bに異常データを書き込んだ場合や、1番最初の電源ONの場合には、図3のステップS13で述べたようにROM2aからRAM2cに転送される。RAM2c内の温度データの構成は冷熱モード別に図6のような構成になる必要があるが、この場合各バルブ、およびヒータのON点、OFF点には夫々バルブ番号やヒータ番号に関わりなくROM2aの記憶する前記の共通の温度データが格納される。

【0020】ところで自販機の工場出荷調整時には、CPU1は切換カブラ10を介して外部入力装置7と接続され、図2のフローチャートで述べたように、外部入力装置7によって図6のような構成の基準温度データがE²PROM2bに書込まれ、または既にE²PROM2bに書込まれている図6のような構成の基準温度データの書換が行われる。この場合、図6のテーブルデータにおける冷熱モードMDの欄の縦の12の区分ごとに識別コードが定められており、この識別コードと、該当するバルブ、ヒータのON又はOFF温度との組合せデータが設定データまたは設定変更データとして外部入力装置7からCPU1に送信され、CPU1はこの識別コードを見て図6のデータテーブル内の該当する項目のデータの設定または変更を行う。

【0021】次に自販機が実際に設置先で稼動する際はCPU1は切換カブラ10を介して主制御部5に接続されている。この状態ではE²PROM2b内の基準温度データの変更はできないようになっている。何故なら自販機の設置先で自販機の冷熱特性の充分な知識の無いままに誤った温度データが設定されると重大なトラブルを招く恐れがあるためである。しかしながら設置環境等に応じ、工場出荷時の基準温度データを若干は変更したい場合がある。そこでこのような温度設定データの微調整(加工)を次のようにして行うことができる。

【0022】即ちまずキーボードスレーブ6Aより主制御部5へお好み温度、つまり庫内温度の微調整データを入力する。ここで庫内温度の微調整データは「高め、やや高め、普通、やや低め、低め」の5段階調節として、各間隔は2〔℃〕とし、4庫内分、冷却・加熱別で8データとする。そしてCPU1は図3のステップS14で述べたようにこの微調整データを主制御部5より受信し、RAM2a内の該当する温度データに加算する。なおこの微調整データは電源ON時に必ずCPU1に送信され、電源ON時毎または、微調整データ設定変更毎にこの加工が行われる。また主制御部5がメモリ異常となった場合は、主制御部5はCPU1に対して「ふつう」つまり無加工を意味するデータを送信する。

【0023】

【発明の効果】請求項1に関わる発明によれば、温度によって抵抗が変化するセンサを用い、記憶部に格納された基準温度データを用いて冷熱装置を制御する冷熱制御装置において、基準温度データを電氣的書き込み消去可能な不揮発性メモリ(E²PROM)に記憶させることにしたので、基準温度データの保持をバックアップ電源無しで可能にし、データ保持の信頼性を向上させると共に、単一ハードで容易に基準温度データの書き込み、書き換えが行なえるようにすることができる。

【0024】次に、請求項2に関わる発明によれば基準温度データの書き込み、書き換えを外部入力装置によって行うようにしたので、データの書き込み、書き換え作業が、外部入力装置を持った者にしかできない様になることができる。この為、第三者によるデータ変更は不可となる。

【0025】また請求項3に関わる発明によればE²PROM内にデータが無い場合は、予めROM内に記憶してある必要最低限の基準温度データを利用することにしたので、異常により冷熱装置が制御できなくなるという事態の発生を防ぐことができる。

【0026】さらに請求項4または請求項5に関わる発明によればE²PROMまたはROM内の基準温度デー

タをRAMに転送したうえ、冷熱制御に用いるようにし、この際、RAMに転送された温度データを必要に応じキーボードで微調整し得るようにしたので、自販機の設置先で基準温度データの基本的な変更が行われることを防ぎながら、設置環境に応じたきめ細かい冷熱制御を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例としての要部回路の構成を示すブロック図

10 【図2】図1における基準温度データ書込時の動作を示すフローチャート

【図3】図1における冷熱制御時の動作を示すフローチャート

【図4】図1の具体構成例を示すブロック図

【図5】図4に対応する自販機の原理的な構造図

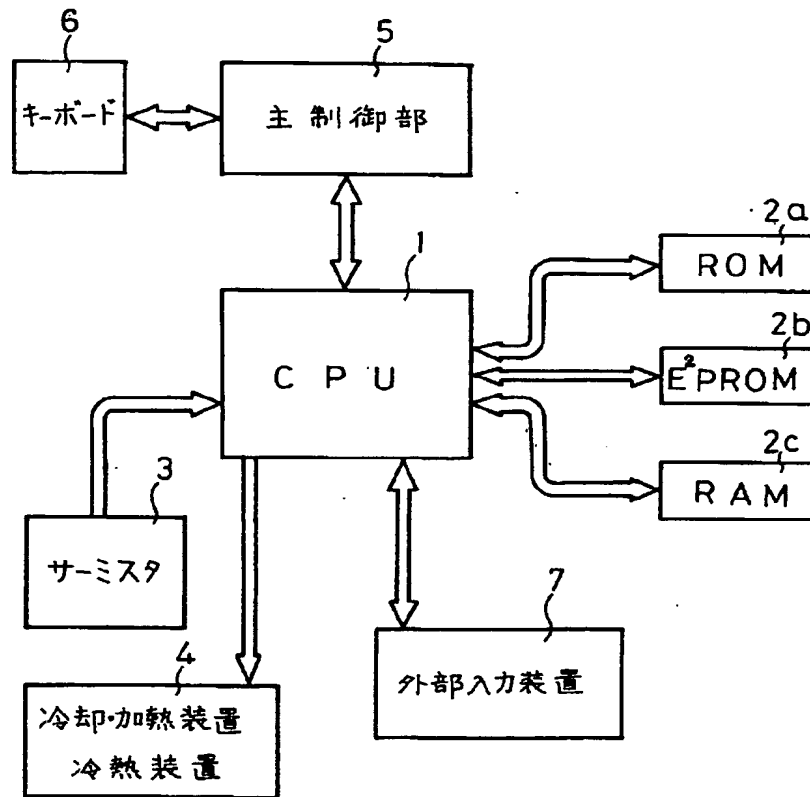
【図6】図4のE²PROM内のテーブルデータの構成を示す図

【図7】図1に対応する従来のブロック図

【符号の説明】

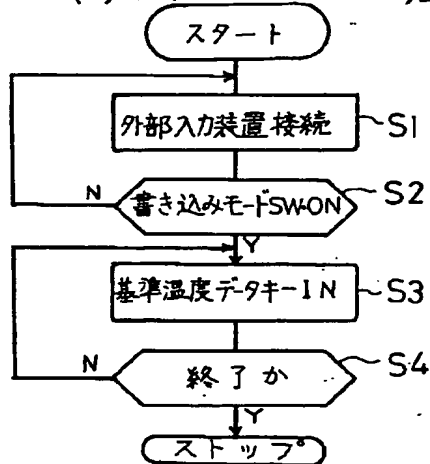
- 1 CPU
- 2 a ROM
- 2 b E²PROM
- 2 c RAM
- 3 (3-1~3-4) サーミスタ
- 4 冷却・加熱装置(冷熱装置)
- 4 c 冷凍機
- 4 V (4V-1, 4V-2) バルブ
- 4 H (4H-1~4H-3) ヒータ
- 5 主制御部
- 6 キーボード
- 6 A キーボードスレーブ
- 7 外部入力装置
- 10 切換カブラ
- 11~13 伝送路
- MD 冷熱モード

【図1】



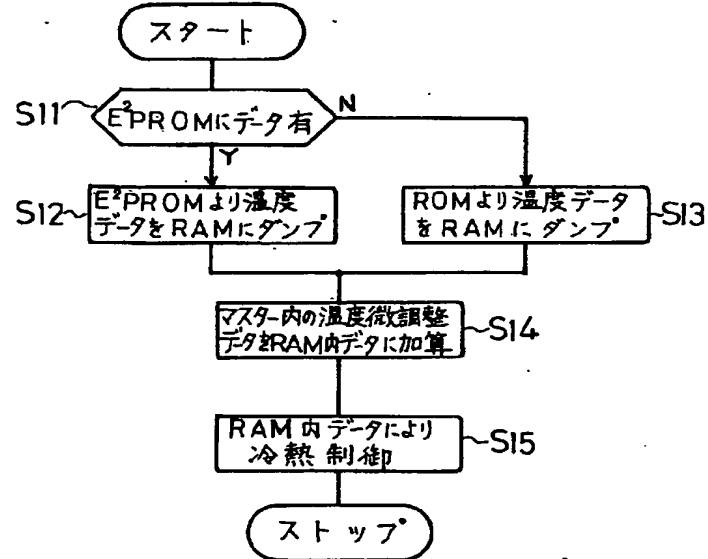
【図2】

(1) 基準温度データ書き込み,書き換え時

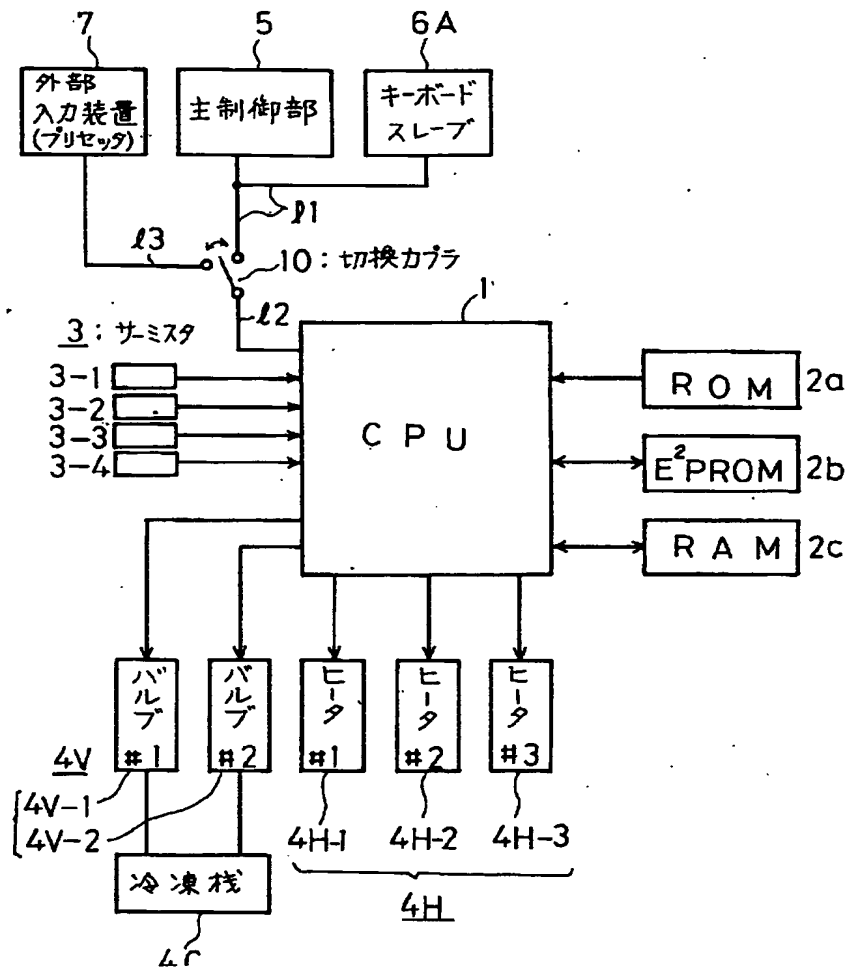


【図3】

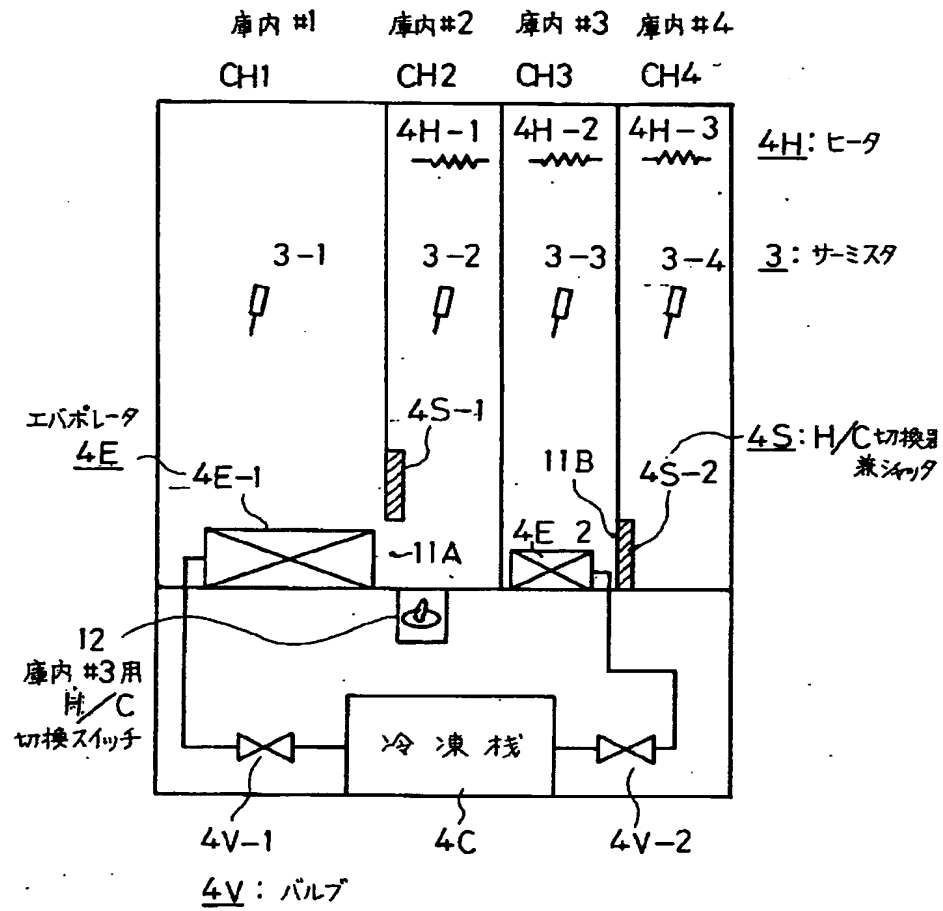
(2) 基準温度データによる冷熱装置制御



【図4】



【図5】



【図6】

MD

	庫内 #1	庫内 #2	庫内 #3	庫内 #4	冷熱モード
負荷 ON 温度	バルブ #1 ON 温度	バルブ #1 ON 温度	バルブ #2 ON	バルブ #2 ON 温度	C-C-C-C
	バルブ #1 ON 温度	バルブ #1 ON 温度	バルブ #2 ON 温度	ヒータ #3 ON 温度	C-C-G-H
	バルブ #1 ON 温度	バルブ #1 ON 温度	ヒータ #2 ON 温度	ヒータ #3 ON 温度	C-C-H-H
	バルブ #1 ON 温度	ヒータ #1 ON 温度	バルブ #2 ON 温度	バルブ #2 ON 温度	C-H-G-C
	バルブ #1 ON 温度	ヒータ #1 ON 温度	バルブ #2 ON 温度	ヒータ #3 ON 温度	C-H-C-H
	バルブ #1 ON 温度	ヒータ #1 ON 温度	ヒータ #2 ON 温度	ヒータ #3 ON 温度	C-H-H-H
負荷 OFF 温度	バルブ #1 OFF 温度	バルブ #1 OFF 温度	バルブ #2 OFF 温度	バルブ #2 OFF 温度	C-C-C-C
	バルブ #1 OFF 温度	バルブ #1 OFF 温度	バルブ #2 OFF 温度	ヒータ #3 OFF 温度	C-C-G-H
	バルブ #1 OFF 温度	バルブ #1 OFF 温度	ヒータ #2 OFF 温度	ヒータ #3 OFF 温度	C-G-H-H
	バルブ #1 OFF 温度	ヒータ #1 OFF 温度	バルブ #2 OFF 温度	バルブ #2 OFF 温度	C-H-G-C
	バルブ #1 OFF 温度	ヒータ #1 OFF 温度	バルブ #2 OFF 温度	ヒータ #3 OFF 温度	C-H-C-H
	バルブ #1 OFF 温度	ヒータ #1 OFF 温度	ヒータ #2 OFF 温度	ヒータ #3 OFF 温度	C-H-H-H

【図7】

